

[Dr. F.-C. Kögler]

FAHRTBERICHT

"Poseidon"-Fahrt 144

12.02. - 17.02.1988

Kattegat

2005. 03689

~~03A 18~~

GEOMAR
- Bibliothek -
Wischhofstr. 1-3
D-24148 Kiel

1. AUFGABENSTELLUNG

Fortführung der meßtechnischen Erprobung der "Kastenlot-Durchschallungssonde" an:

- weitestgehend ungestörten, langen und gasfreien Kastenlotkernen
- Einfluß von künstlichen Rissen des Kerns auf die Meßergebnisse
- Meßversuche mit der neuentwickelten Scherwellensonde
- Ermittlung der Temperaturzunahme im Kern während der Bearbeitung

Parallel dazu erfolgen zu Interpretationszwecken:

- Untersuchung des Sedimentgefüges
- Messung der sedimentphysikalischen Eigenschaften in kleinen Abständen
- Probeentnahme für KD-Versuche (Kompaktion und Permeabilität)

Um die Schiffszeit während der Kernbearbeitung an Bord optimal ausnutzen zu können, soll der Verlauf der Kattegat-Rinne in südlicher Richtung mit Fächer- und Sedimentechograph (Fortführung der Vermessung von "Poseidon"-Fahrt 139/1) weiter engständig vermessen werden.

2. FAHRTVERLAUF

12.02.1988 - 08.00-23.07 h : Auslaufen IfM-Pier, Kiel in Richtung südlich Kattegat; Einrichten der Labors, Aufstellung und Kalibrierung der Laborgeräte, Montage des Kernabsetzgestells und der Kerngeräte.

13.02.1988 - 07.30 h : Profilaufnahme mit 18 kHz-Sedimentechograph LP3-LP5), Suche einer geeigneten Kernstation (Tab. 1):

07.30-11.00 h : Station 14956 (46 m):
- 1: Entnahme von Bodenwasserproben
- 2: Großkastenlotkern

14.02.1988 11.00-12.23 h : Durchschallungsmessungen mit P- und S-Sonde, Kernbearbeitung und sedimentphysikalische Untersuchungen; bathymetrische Vermessung der Kattegat-Rinne (Fächer- und 18 kHz-Sedimentechograph)

12.23-14.42 h : Station 14957:
- 1: Entnahme von Bodenwasserproben
- 2-3: Großkastenlotkern

15.02.1988	11.44-14.42	: Durchschallungsmessungen mit P- und S-Sonde, Kernbearbeitung, sedimentphysikalische Untersuchungen, Fortsetzung der bathymetrischen Vermessung der Kattegat-Rinne
	14.55	: Station 14958: - 1,2: Großkastenlotkern
16.02.1988	14.55-20.23	: Durchschallungsmessungen mit P- und S-Sonde, Kernbearbeitung und sedimentphysikalische Untersuchungen; Fortsetzung der bathymetrischen Vermessung der Kattegat-Rinne
	20.23	: Ende der Forschungsarbeiten
17.02.1988		: Rückreise, Verpacken von Proben und Geräten, Säubern der Labors, Demontage von Kerngeräten und Kernabsetzgestell
	17.30	: Einlaufen IfM-Pier, Kiel.

3. ERSTE ERGEBNISSE

3.1 Geologie

(KÖGLER, v. BISMARCK, BLANZ, PETKOW, OFFERMANN)

In dem nördlicher gelegenen Teil der Kattegat-Rinne ("Poseidon"-Fahrt 139/1) treten größere Weichsedimentmächtigkeiten bis in Wassertiefen von 134 m auf. Dagegen wurden in dem jetzt untersuchten, südlicheren und flacheren Teil der Rinne (maximale Wassertiefen: 103-114 m) Weichsedimente nur in Wassertiefen oberhalb von ca. 75 m auf Station 14958 gefunden.

Bei allen drei Kernen handelt es sich um graue, tonig bis siltige Sedimente, die intensiv bioturbat beeinflusst sind. Im Kern 14957-3 wurde ein annähernd vertikal verlaufender offener Wühlgang (ca. 1 cm \varnothing) bis in eine Sedimenttiefe von 55 cm beobachtet.

Intensiver H_2S -Geruch wurde nur im Kern 14958-2 bemerkt. In allen drei Kernen wurden ab unterschiedlichen Sedimenttiefen (Tabelle 2) Entgasungsrisse gefunden. Mit Ausnahme der S-Sonde konnten in diesen stark zerrissenen Kernbereichen keinerlei Messungen mehr durchgeführt werden. Es ist anzunehmen, daß es sich hier wie im Bereich der Kieler Bucht und des Bornholm Beckens um Methangas handelt.

Weitere Aussagen können erst nach Vorlage der Ergebnisse der Laboruntersuchungen gemacht werden.

3.2 Geophysik

(PHILIPP, NEBEN, PECKER, KRAWCZYK)

Der Einsatz der Durchschallungsmeßanlage (siehe Fahrtbericht "Poseidon"-Fahrt 139/1) an Großkastenloten hat ergeben, daß diese jetzt für den Einsatz im Routinebetrieb geeignet ist. Der Rechner, der eine Auswertung schon an Bord ermöglicht, ist jedoch noch in der Beschaffungsphase, so daß die Meßwerte dieser Fahrt noch im Institutsrechner in Kiel prozessiert werden müssen.

In gashaltigen Sedimenten kann diese Anlage wegen der zu starken Dämpfung der Kompressionswellen nicht eingesetzt werden. Dies haben auch Messungen an den auf dieser Fahrt gewonnenen Großkastenlotkernen gezeigt.

Dagegen hat der erste Einsatz einer neuen Scherwellenmeßanlage gezeigt, daß Scherwellen sowohl in gasfreien als auch in gashaltigen Kernen bis zu einem Abstand von 50-100 cm vom Sender noch registriert werden können. In einem solchen Fall kann die für eine Gesamtkernlänge von 500 cm ausgelegte Apparatur durch ein überlappendes Versetzen des Senders um diesen Betrag (50-100 cm) abschnittsweise eingesetzt werden (Abb. 3), um ein zusammenhängendes Laufzeit-Diagramm erstellen zu können (Abb. 4).

Die Geschwindigkeit der Wellen läßt sich grob aus der Steigung der Laufzeitkurven bestimmen. Die Geschwindigkeit der Kompressionswelle beträgt demnach ca. 1450 cm sec^{-1} , während die der Scherwelle von 20 m sec^{-1} im oberen Bereich auf $30\text{-}35 \text{ cm}^{-1}$ im unteren Bereich des Kerns ansteigt.

3.3 Bathymetrische Vermessung der Kattegat-Rinne

(ULRICH und PAUL)

Mit insgesamt 63 Parallelprofilen und 3 Längskursen in Nord-Süd-Richtung konnte die im August 1987 ("Poseidon"-Fahrt 139/1) begonnene bathymetrische Fächerlotvermessung der Kattegat-Rinne in südlicher Richtung fortgesetzt werden (Abb. 2). Die quer zum Verlauf der Rinne gelegenen Kurse wurden mit Fächerlot und Sedimentlot im Abstand von ca. 450 m bis ca. 600 m und mit 6 kn Geschwindigkeit über Grund gefahren.

Die geographische Lage der Profile ist in einer Übersicht wiedergegeben (Tabelle 1). Im allgemeinen arbeiteten beide Lote technisch einwandfrei; infolge der durch Starkwetterlagen bedingten Seegangsstörungen kam es jedoch zeitweise zu erheblichen Lotungsausfällen, vor allem beim Fächerlot. Dennoch konnten die tiefsten Stellen der Rinne bei fast allen Profilen klar erfaßt werden. Maximaltiefen von über 100 m wurden bei folgenden Positionen gemessen:

<u>Profil-Nr.</u>			<u>Max.-Tiefe</u>
K 113	57°05,82'N	11°28,60'E	103,7 m
K 116	57°05,28'N	11°29,57'E	103,6 m
K 128	57°02,99'N	11°35,42'E	106,06 m
K 129	57°02,80'N	11°36,60'E	114,0 m
K 130	57°03,82'N	11°43,55'E	103,2 m
K 148	56°58,75'N	11°43,11'E	103,0 m
K 152	56°57,69'N	11°44,86'E	105,0 m
K 159	56°55,98'N	11°46,87'E	110,2 m

Als Registrierbeispiel für die Fächerlotungen im zentralen Bereich der Rinne ist hier ein Ausschnitt aus Profil K 129 wiedergegeben (Abb. 5), der am rechten Rand des Streifens Maximaltiefen von 114 m erkennen läßt.

Für weitergehende topographisch-morphologische Aussagen über diesen Teil der Kattegat-Rinne ist eine genauere Analyse der Lotungsergebnisse erforderlich. Die Sedimentlotregistrierungen lassen an vielen Stellen im Bereich der Talsohle der Rinne keine oder kaum nennenswerte Weichsedimentansammlungen erkennen, so daß hier wahrscheinlich die Bodenströmungen extrem hohe Geschwindigkeiten erreichen.

4. TECHNISCHES

Das ursprüngliche Drahtseil (16 mm) der Schwerlastwinde mit einer Länge von ca. 1500 m ist in der letzten Zeit durch ein dünneres (15 mm) und vor allem viel längeres Seil (ca. 3000 m) ersetzt worden. Dadurch wurde die Zugkraft der Winde beachtlich reduziert.

Während mit dem ursprünglichen Seil anstandslos 12 m lange Kastenlotkerne entnommen werden konnten (ca. 8 t Zugkraft), treten die Überdruckventile der Hydraulik jetzt schon bei ca. 4 t in Tätigkeit. So konnte ein 12 m langes Großkastenlot (Gesamtwert ca. 50 TDM) nur äußerst mühsam geborgen werden. Dabei ließ es sich jedoch nicht vermeiden, daß beide Kernkästen verbogen wurden.

Aus diesem Grund konnten, entgegen dem ursprünglichen Plan, nur noch kürzere Kerne genommen werden. Arbeiten im flachen Wasser, bei denen eine Windenzugkraft von 5-10 t benötigt wird, sind damit zukünftig leider unmöglich. Für diesen Zweck muß dieses lange Drahtseil gegen ein kürzeres, gleichen Durchmessers (Beibehaltung der jetzigen Spuleinrichtung) ausgewechselt werden.

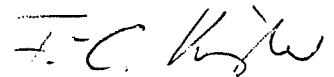
Ansonsten haben alle benutzten, bordeigenen Einrichtungen und das mitgebrachte Gerät einwandfrei funktioniert.

5. TEILNEHMERVERZEICHNIS

v. BISMARCK, S., Geologisches Institut, CAU Kiel
BLANZ, J., Geologisches Institut, CAU Kiel
Dr. KÖGLER, F.-C., Fahrtleiter, Geologisches Institut, CAU Kiel
KRAWCZYK, C., Institut für Geophysik, CAU Kiel
NEBEN, S., Institut für Geophysik, CAU Kiel
OFFERMANN, P., Geologisches Institut, CAU Kiel
PAUL, U., Institut für Meereskunde, Kiel
PECKER, I., Institut für Geophysik, Kiel
PETKOW, M., Department of Marine Geology, Göteborg
PHILIPP, J., Institut für Geophysik, CAU Kiel
Dr. ULRICH, J., Institut für Meereskunde, Kiel

6. SONSTIGES

Es sollte auch hier erwähnt werden, daß sich "Poseidon" in einem bemerkenswert guten Zustand befindet. Dem Kapitän und seiner Besatzung möchte ich im Namen aller Fahrtteilnehmer für die sehr gute, kooperative Zusammenarbeit und Unterstützung danken.



(Dr. F.-C. Kögler)

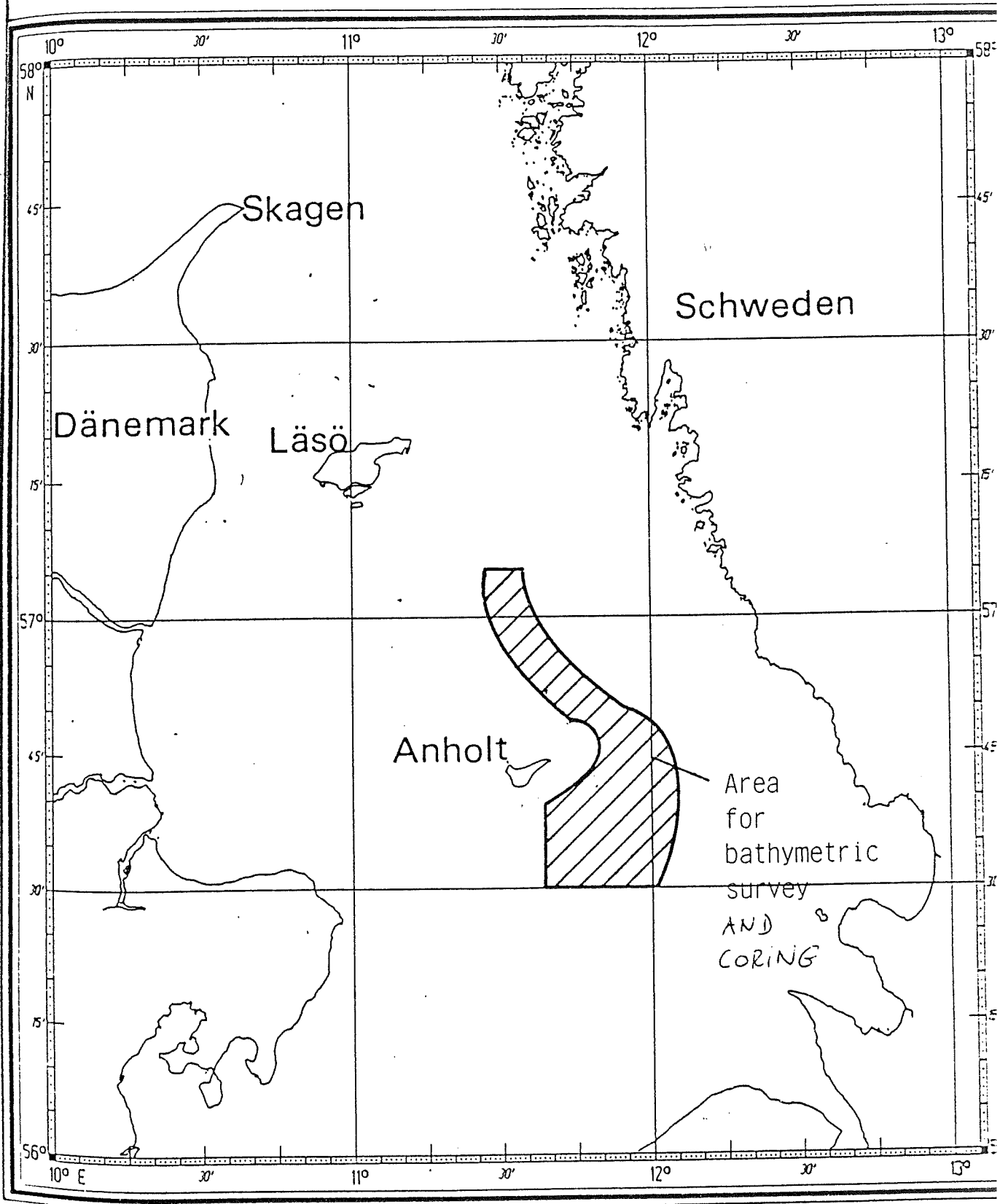


Abb. 1: Untersuchungsgebiet im Kattegat

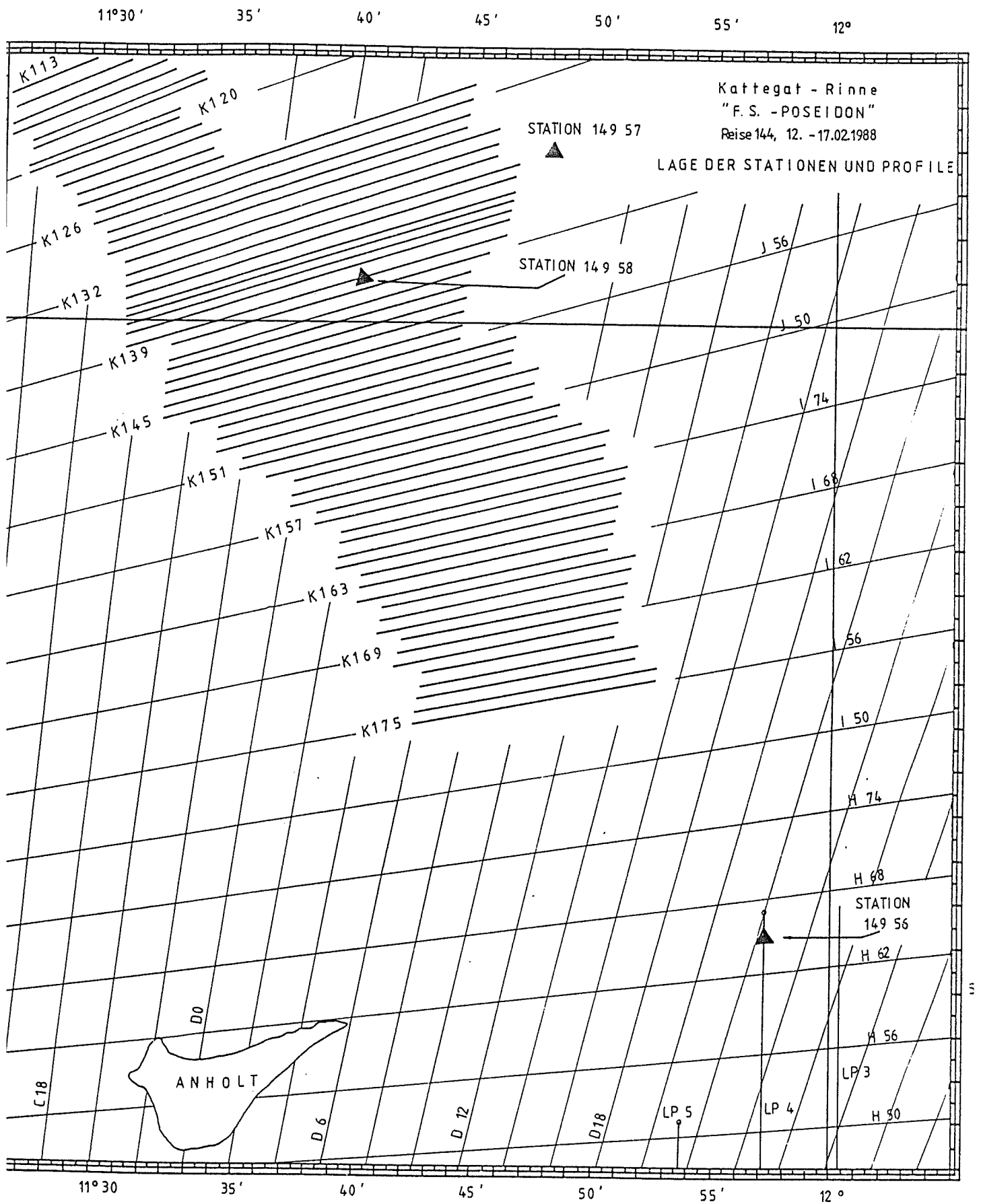


Abb. 2: Lageplan der Profile und Stationen

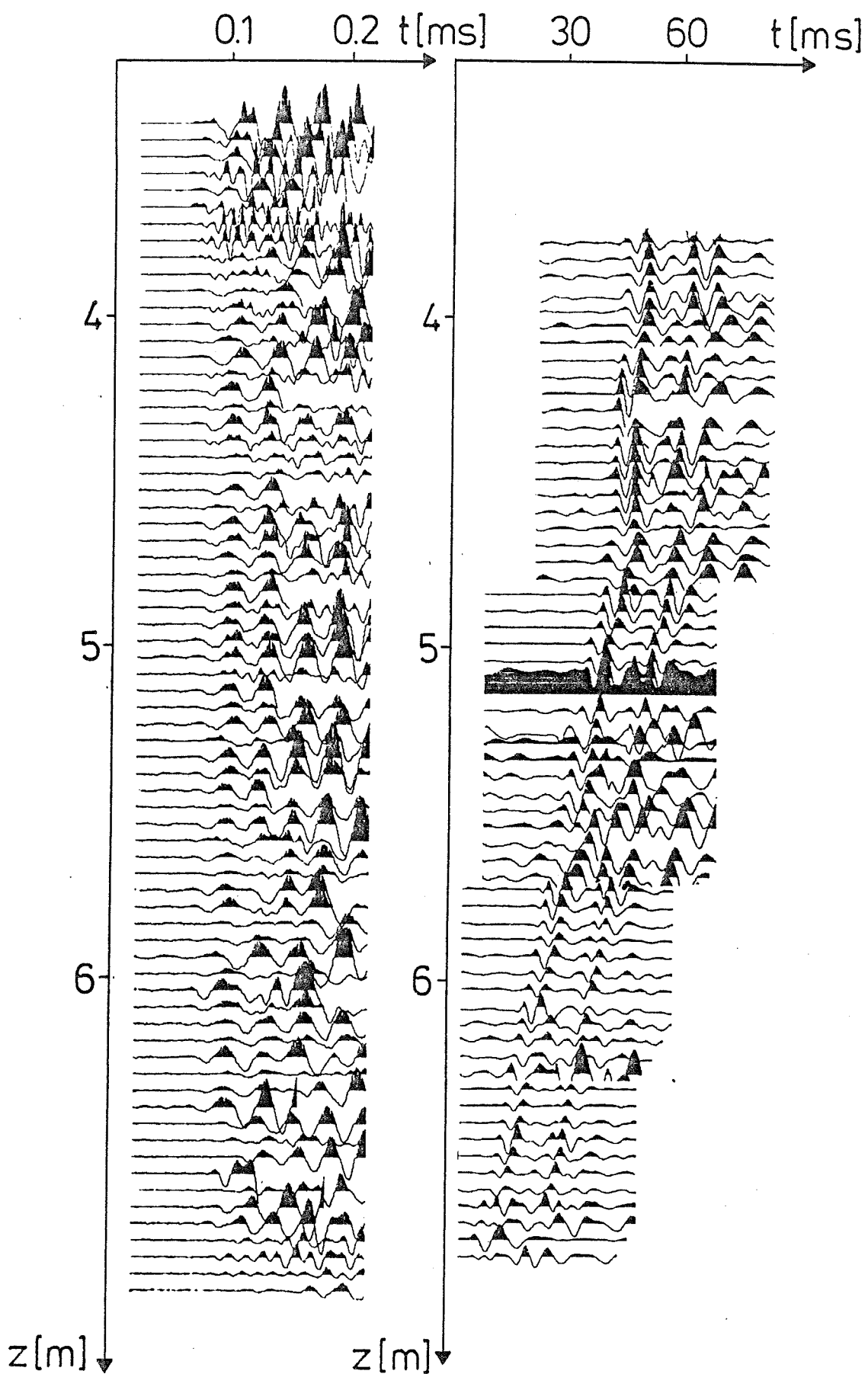


Abb. 4: Kern 14957-3

Laufzeitdiagramme für Kompressions- (links) und Scherwelle (rechts).
 Die Kurven sind mit 1450 msec^{-1} bzw. 20 msec^{-1} reduziert

F.S. "Poseidon", Reise 144, 12. - 17.02.1988

(Kattegat)

Lage der Kernstationen und Lotprofile

1. Kernstationen

	Datum	Uhrzeit	Position	
Station Nr. 149 56	13.02.1988	09.06 - 09.18.	56°46,40'N	11°57,00'E
Station Nr. 149 57	14.02.1988	13.56 - 14.00	57°03,96'N	11°48,11'E
Station Nr. 149 58	15.02.1988	13.44 - 13.48	57°00,96'N	11°39,80'E

2. Echolotprofile

Profil

A N F A N G

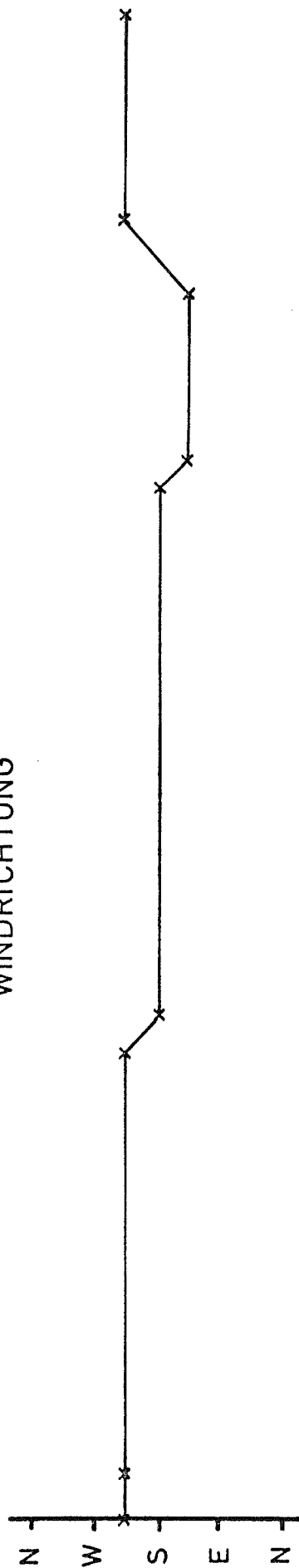
E N D E

Nr.	Datum	Uhrzeit			Datum	Uhrzeit		
LP3	12.02.88	23.07	56°29,95'N	12°00,00'E	13.02.88	01.57	56°47,00'N	12°00,30'E
LP4	13.02.88	02.24	56°47,00'N	11°56,95'E	13.02.88	05.08	56°30,00'N	11°57,00'E
LP5	13.02.88	05.30	56°30,00'N	11°53,50'E	13.02.88	07.20	56°42,00'N	11°53,50'E
K113A	13.02.88	12.23	57°05,14'N	11°24,66'E	13.02.88	13.22	57°06,63'N	11°32,09'E
K114	13.02.88	13.29	57°06,24'N	11°31,95'E	13.02.88	14.09	57°04,81'N	11°24,44'E
K115	13.02.88	14.14	57°04,63'N	11°24,50'E	13.02.88	15.00	57°06,03'N	11°32,11'E
K116	13.02.88	15.08	57°05,70'N	11°32,01'E	13.02.88	15.45	57°04,42'N	11°24,99'E
K117	13.02.88	15.51	57°04,19'N	11°25,09'E	13.02.88	16.33	57°05,51'N	11°32,00'E
K118	13.02.88	16.40	57°05,31'N	11°33,44'E	13.02.88	17.18	57°04,02'N	11°26,35'E
K119	13.02.88	17.25	57°03,84'N	11°26,35'E	13.02.88	18.00	57°04,97'N	11°32,42'E
K120	13.02.88	18.06	57°04,61'N	11°32,39'E	13.02.88	18.35	57°03,64'N	11°27,02'E
K121	13.02.88	18.39	57°03,46'N	11°27,09'E	13.02.88	19.10	57°04,50'N	11°32,43'E
K122	13.02.88	19.15	57°04,26'N	11°34,00'E	13.02.88	19.48	57°03,24'N	11°27,10'E
K123	13.02.88	19.55	57°03,02'N	11°27,57'E	13.02.88	20.27	57°04,12'N	11°33,45'E
K124	13.02.88	20.32	57°03,79'N	11°33,58'E	13.02.88	21.05	57°02,82'N	11°28,11'E
K125	13.02.88	21.10	57°02,50'N	11°28,10'E	13.02.88	21.41	57°03,62'N	11°34,00'E
K126	13.02.88	22.26	57°05,34'N	11°44,37'E	14.02.88	00.06	57°02,16'N	11°28,70'E
K127	14.02.88	00.12	57°01,94'N	11°29,40'E	14.02.88	01.35	57°05,23'N	11°44,66'E
K128	14.02.88	01.59	57°05,01'N	11°44,80'E	14.02.88	03.30	57°01,63'N	11°29,18'E
K129	14.02.88	03.34	57°01,48'N	11°29,36'E	14.02.88	05.06	57°04,42'N	11°45,68'E
K130	14.02.88	05.12	57°04,25'N	11°46,28'E	14.02.88	06.52	57°01,20'N	11°30,09'E
K131	14.02.88	06.58	57°00,93'N	11°30,11'E	14.02.88	08.20	57°03,90'N	11°46,70'E
K132	14.02.88	09.08	57°03,65'N	11°46,63'E	14.02.88	11.01	57°00,60'N	11°30,02'E
K133	14.02.88	11.06	57°00,41'N	11°30,18'E	14.02.88	12.23	57°03,20'N	11°46,60'E
K134	14.02.88	14.42	57°02,91'N	11°46,22'E	14.02.88	16.14	57°00,20'N	11°30,00'E
K135	14.02.88	16.19	57°00,20'N	11°30,02'E	14.02.88	17.40	57°02,50'N	11°46,12'E
K136	14.02.88	17.48	57°02,45'N	11°46,03'E	14.02.88	19.15	57°59,80'N	11°30,05'E
K137	14.02.88	19.20	57°59,58'N	11°30,22'E	14.02.88	20.45	57°02,33'N	11°45,98'E
K138	14.02.88	20.51	57°02,00'N	11°45,93'E	14.02.88	22.20	56°59,42'N	11°29,98'E
K139	14.02.88	22.32	56°59,47'N	11°32,31'E	14.02.88	23.45	57°01,50'N	11°44,50'E
K140	15.02.88	00.04	57°01,24'N	11°44,46'E	15.02.88	01.11	56°59,16'N	11°32,00'E
K141	15.02.88	01.18	56°58,84'N	11°31,50'E	15.02.88	02.27	56°00,81'N	11°44,50'E
K142	15.02.88	02.41	57°00,55'N	11°44,38'E	15.02.88	03.45	56°58,60'N	11°31,66'E
K143	15.02.88	03.50	56°58,45'N	11°31,82'E	15.02.88	04.58	57°00,32'N	11°44,21'E
K144	15.02.88	05.20	56°59,94'N	11°43,97'E	15.02.88	06.28	56°58,04'N	11°31,65'E
K145	15.02.88	06.32	56°57,80'N	11°31,51'E	15.02.88	07.38	56°59,60'N	11°44,01'E
K146	15.02.88	07.50	56°59,58'N	11°46,27'E	15.02.88	09.12	56°57,70'N	11°32,60'E
K147	15.02.88	09.22	56°57,66'N	11°34,00'E	15.02.88	10.22	56°59,45'N	11°46,50'E
K148	15.02.88	10.30	56°59,08'N	11°46,10'E	15.02.88	11.44	56°57,44'N	11°34,05'E
K149	15.02.88	14.55	56°56,95'N	11°33,80'E	15.02.88	16.03	56°59,02'N	11°47,35'E
K150	15.02.88	16.10	56°58,60'N	11°47,02'E	15.02.88	17.17	56°56,90'N	11°35,00'E
K151	15.02.88	17.20	56°56,65'N	11°35,10'E	15.02.88	18.25	56°58,12'N	11°47,02'E
K152	15.02.88	18.39	56°58,17'N	11°48,06'E	15.02.88	19.49	56°56,41'N	11°35,83'E
K153	15.02.88	20.00	56°56,37'N	11°37,53'E	15.02.88	20.52	56°57,02'N	11°48,04'E
K154	15.02.88	21.00	56°57,68'N	11°49,07'E	15.02.88	22.12	56°56,10'N	11°37,05'E
K155	15.02.88	22.19	56°55,76'N	11°37,22'E	15.02.88	23.25	56°57,59'N	11°50,61'E
K156	15.02.88	23.32	56°57,28'N	11°50,07'E	16.02.88	00.45	56°55,68'N	11°38,03'E
K157	16.02.88	00.51	56°55,44'N	11°38,10'E	16.02.88	01.51	56°57,04'N	11°50,20'E
K158	16.02.88	02.00	56°56,72'N	11°51,13'E	16.02.88	03.14	56°55,30'N	11°39,20'E
K159	16.02.88	03.19	56°55,04'N	11°39,28'E	16.02.88	04.17	56°56,50'N	11°51,08'E
K160	16.02.88	04.24	56°56,21'N	11°50,80'E	16.02.88	05.30	56°54,70'N	11°38,80'E
K161	16.02.88	05.36	56°54,45'N	11°38,82'E	16.02.88	06.42	56°55,93'N	11°50,70'E
K162	16.02.88	06.48	56°55,56'N	11°50,60'E	16.02.88	07.47	56°54,33'N	11°39,82'E
K163	16.02.88	07.53	56°53,98'N	11°40,12'E	16.02.88	08.50	56°55,33'N	11°50,42'E
K164	16.02.88	08.56	56°54,93'N	11°50,22'E	16.02.88	09.54	56°53,74'N	11°39,42'E
K165	16.02.88	10.06	56°53,65'N	11°41,00'E	16.02.88	10.58	56°54,83'N	11°51,34'E
K166	16.02.88	11.05	56°54,50'N	11°51,10'E	16.02.88	12.08	56°53,34'N	11°40,71'E
K167	16.02.88	12.15	56°53,18'N	11°40,65'E	16.02.88	13.05	56°54,20'N	11°50,80'E
K168	16.02.88	13.12	56°53,88'N	11°50,70'E	16.02.88	14.00	56°52,80'N	11°41,60'E
K169	16.02.88	14.06	56°52,63'N	11°41,60'E	16.02.88	14.52	56°53,58'N	11°50,90'E
K170	16.02.88	15.00	56°53,30'N	11°50,61'E	16.02.88	15.47	56°52,29'N	11°41,40'E
K171	16.02.88	15.57	56°52,13'N	11°42,50'E	16.02.88	16.37	56°53,00'N	11°50,50'E
K172	16.02.88	16.46	56°52,80'N	11°51,52'E	16.02.88	17.35	56°51,80'N	11°42,34'E
K173	16.02.88	17.44	56°51,60'N	11°42,40'E	16.02.88	18.30	56°52,53'N	11°51,58'E
K174	16.02.88	18.35	56°52,24'N	11°52,46'E	16.02.88	19.30	56°51,27'N	11°42,06'E
K175	16.02.88	19.36	56°50,96'N	11°42,20'E	16.02.88	20.23	56°52,01'N	11°52,36'E

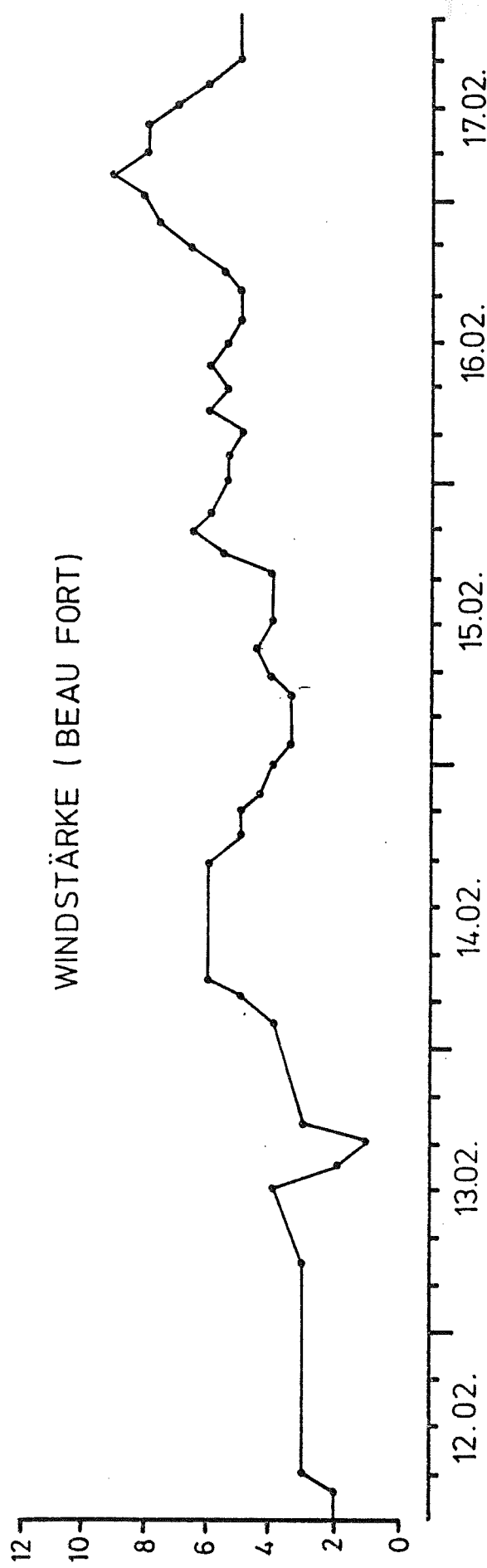
Tab. 1: Stations- und Profilverzeichnis

Tab. 2: Stationsprotokolle und Sedimentechogramme

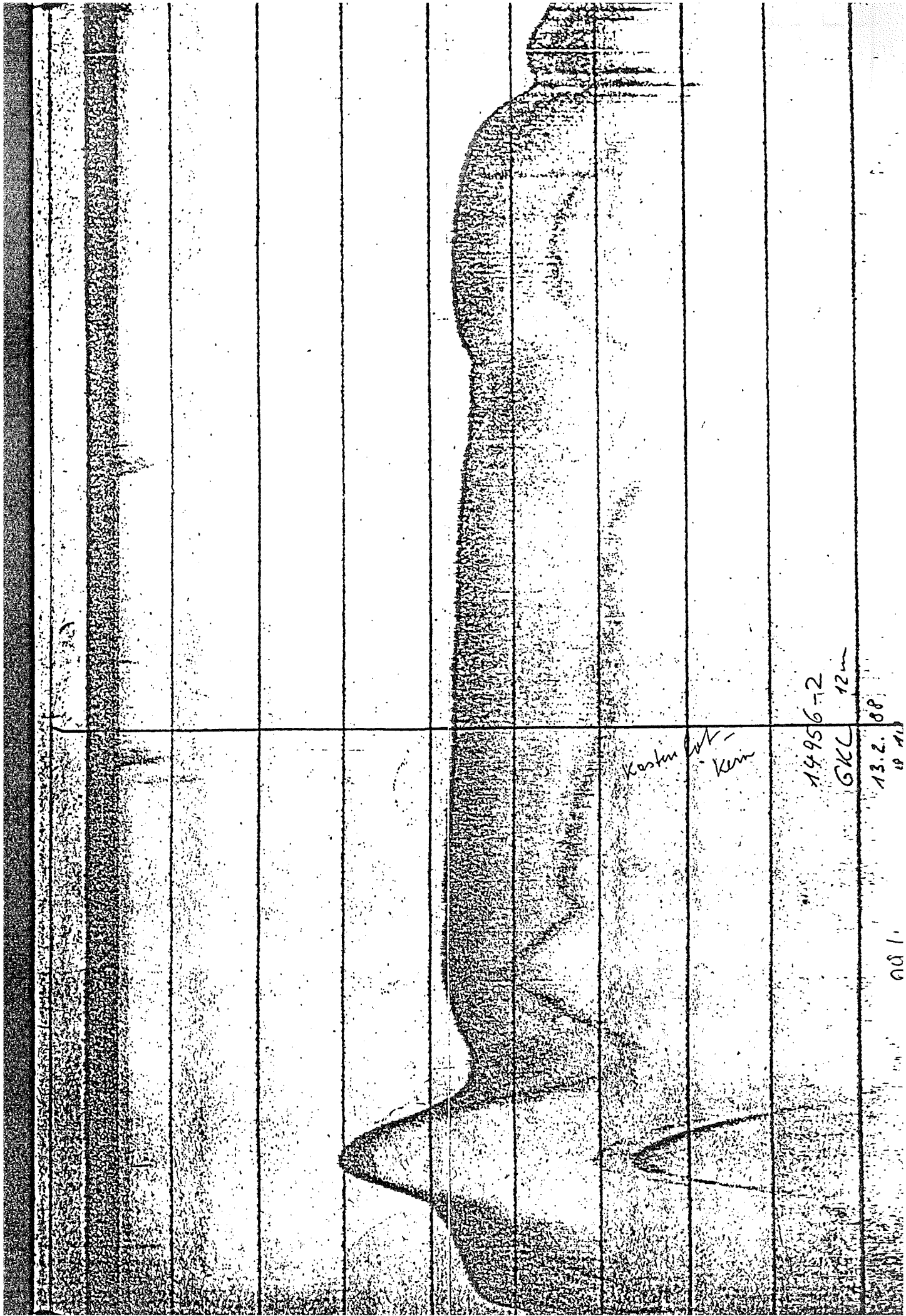
WINDRICHTUNG



WINDSTÄRKE (BEAU FORT)



TAB.: 3 WETTERSITUATION POSEIDON - FAHRT 155



Kostenlos - Kern

14956-2
GKL 12m

13.2.88
10.11.88
20.11.88

14957-3

13.55

742.88

GK4 6m

10

142.88

15

Kastanien-
baum

14918-2

15.2. 88

13. 42

646 6m

149